

高中生物必修二第一章知识点

篇一：高中生物必修二第一章知识点总结

第一章 遗传因子的发现

第1节 孟德尔的豌豆杂交实验（一）

一、豌豆杂交试验的优点 1、 豌豆的特点

（1）自花传粉、闭花授粉。自然状态下，豌豆不会杂交，一般为纯种。（2）有易于区分的性状。

2、人工异花授粉的步骤：去雄（开花之前）→套袋（避免外来花粉的干扰）→人工传粉→套袋

二、一对相对性状的杂交实验

实验过程 说明

P 表示亲本，♂表示父本，♀表示母本 ↓表示产生下一代 F1 表示子一代 F2 表示子二代

三、对分离现象的解释

遗传图解假说

（1）生物的性状是由遗传因子决定的。显性性状由显性遗传因子决定，用大写字母表

示(高茎用 D 表示),隐性性状由隐性遗传因子决定,用小写字母表示(矮茎用 d 表示)。

(2) 体细胞中遗传因子成对存在。纯种高茎的体细胞中遗传因子为 DD, 纯种矮茎的体细胞中遗传因子为 dd。

(3) 在形成配子时,成对遗传因子发生彼此分离,分别进入不同的配子中,配子中只有成对遗传因子中的一个。

(4) 受精时,雌雄配子的结合是随机的。

四、对分离现象解释的验证——测交 测交: F1 与隐性纯合子杂交

五、分离定律

在生物的体细胞中,控制同一性状的遗传因子成对存在,不相融合;在形成配子时,成对的遗传因子发生分离,分离后的遗传因子分别进入不同的配子中,随配子遗传给后代。

六、相关概念 1、交配类

杂交:基因型不同的生物体间相互交配的过程。 自交:基因型相同的生物体间相互交配的过程。

测交:让 F1 与隐性纯合子杂交。(可用来测定 F1 的基因型,属于杂交) 正交和反交:是相对而言的,若甲♀×乙♂为正交,则甲♂×乙♀为反交。 2、性状类

性状:生物所表现出来的形态特征和生理特性,如花的颜色、茎的高矮等。 相对性状:同种生物的同一种性状(如毛色)的不同表现类型(黄、白)。 显性性状:具有相对性状

的两个亲本杂交，F1 表现出来的性状。

隐性性状：具有相对性状的两个亲本杂交，F1 没有表现出来的性状。 性状分离：杂种后代中，同时出现显性性状和隐性性状的现象。 3、基因类

显性基因：控制显性性状的基因，用大写字母来表示。 隐性基因：控制隐性性状的基因，用小写字母来表示。 等位基因：控制一对相对性状的两个基因。 4、个体类

表现型：指生物个体实际表现出来的性状，如高茎和矮茎。 基因型：与表现型有关的基因组成。

纯合子：由相同基因的配子结合成的合子发育成的个体（能稳定遗传，后代不发生性状分离）：

显性纯合子（如 AA 的个体） 隐性纯合子（如 aa 的个体）

杂合子：由不同基因的配子结合成的合子发育成的个体（不能稳定遗传，后代会发生性状分离） 表现型与基因型关系：基因型 + 环境条件 → 表现型

五、基因分离定律的两种基本题型：

六、具体类型题分析及解题技巧

1、纯合子和杂合子的判断方法 当待测个体为动物时，采用测交法；

当待测个体为植物时，测交法、自交法均可，但自交法较简便。 2、杂合体连续自交

问题

连续自交可使其后代的杂合子比例逐渐下降，而纯合子的比例逐渐上升，最终可导致后代群体的基因纯合，因而是获取能稳定遗传的纯种的主要方法。注意到连续自交类各子代每种类型都自交。

3、淘汰杂交类

淘汰杂交类中涉及到淘汰后的子代性状分离比会发生改变，这一细节将决定整个分析的正确与否。淘汰的方式有直接淘汰和间接淘汰，如人为选择、限定，某些个体失去繁殖能力或含有致死基因等，在教学过程中，重点要学会审题。

例 1 已知 Aa 的个体在繁殖后代的过程中有纯显致死的现象，则该种个体连续自交 2 代之后的性状分离比为？（设 A 控制白色，a 控制黑色）

【解析】根据基因的分离定律，Aa 自交得到的 F1 中三种基因型的 AA、Aa、aa 个体分别占 $1/4$ ， $1/2$ ， $1/4$ 。但因为纯显致死，即 AA 的个体被淘汰，所以 F1 仅存 Aa、aa 两种个体，且所占比例分别为 $2/3$ ， $1/3$ 。故 F1 自交得到的 F2 中性状分离比为： $Aa : aa = (2/3 \times 1/2) : (1/3 + 2/3 \times 1/4) = 2/3$ 。

4、自由交配类

自由交配/随机交配是指群体中的个体随机进行交配，基因型相同和不同的个体之间都要进行交配。例 2 番茄的红果对黄果是显形，现让纯合的红果番茄与黄果番茄杂交得 F1，F1 自交得 F2，现让 F2 中的红果番茄与红果番茄相交，其后代中杂合体占多少？

A . $3/4$ B . $4/9$ C . $1/9$ D . $1/6$

【解析】F2

a 控制黄果) :

因此，后代中杂合体的比例为 $1/9+1/9+2/9=4/9$ 。故选 B。 5、遗传发育类

遗传发育类要注意所考查的对象是当代还是下一代，也就是要考虑是否受精的问题。如种皮、果皮和果实分别是由未受精的珠被、子房壁和子房发育而来，所以基因型与母本一致；而胚和胚乳则是由受精卵和受精极核发育而来，所以基因型与母本不一致。

例 3 一株黄粒玉米 (Aa) 受以白玉米 (aa) 的花粉，下列说法正确的是 A . 果实可能的基因型有 Aa、aa，且比例为 1:1 B . 胚的基因型为 Aa，胚乳可能的基因型为 Aaa、aaa 两种

C . 种皮的基因型为 Aa，胚乳的基因型有 AAa、aaa 两种

D . 胚的基因型可能有 2 种 Aa、aa，胚乳的基因型也有 2 种 AAA、aaa 两种

【解析】由题可知，黄粒玉米为母本，所以果实、种皮基因型应与母本保持一致，胚的基因型可能有 Aa、aa 两种，胚乳的基因型有 AAa、aaa 两种。故选 C。

6、遗传系谱分析题

遗传系谱分析题解题的关键是用“无中生有为隐性、有中生无为显性”一般规律或假设验证法对遗传病的类型作出准确判断。在此基础上对基因型推断、相关概率计算等问题进行处理的时候，要注意隐含条件的挖掘。

第 2 节 孟德尔的豌豆杂交实验（二）

一、两对相对性状的杂交实验

1、实验过程 2、实验结果

F₂ 中除了出现两个亲本类型（黄色圆粒和绿色皱粒）以外，

还出现了两个与亲本不同的类型：黄色皱粒 和 绿色圆粒。

3、结果分析

对每一对相对性状单独进行分析，结果每一对相对性状，无论是豌豆种子的粒形还是粒色，只看一对相对性状，依然遵循 。比例均为。这说明两对性状的遗传是彼此独立，互不干扰的。

二、自由组合现象的解释 1、孟德尔作出的解释

（1）假设豌豆的圆粒和皱粒分别由遗传因子 R、r 控制，黄色和绿色分别由遗传因子 Y、y 控制，这样，纯种黄色圆粒和纯种绿色皱粒的遗传因子组成分别是和，它们产生的配子分别是 和 。

（2）杂交产生的 F₁ 遗传因子组成是 。表现型是。

（3）当 F₁ 在产生配子时，每对遗传因子 ，不同对的遗传因子可以 。F₁ 产生的雌雄配子各有 4 种： 、 、 、 ，它们之间的数量比为 。（4）受精时，雌雄配子的结合是随

机的。雌雄配子的结合方式有 种,遗传因子的组合形式有 种,性状表现为 种: 、 、 、 。
它们之间的数量比是。 2、遗传图解

F₂ 中有 16 种组合方式, 9 种基因型 4 种表现型, 比例 9 : 3 : 3 : 1

1/16

YYRr 2/16 9/16 黄圆 双显 (Y_R_) YyRR 2/16 4/16

纯隐 (yyrr) yyrr 1/16 1/16 绿皱 Yyrr 单显 (Y_rr) YYRr 2/16 3/16 黄皱

yyRR 单显 (yyR_) 2/16 3/16 绿圆

重组类型 (表现型) : 黄色皱粒、绿色圆粒 (指亲本 P 中没有的表现型)

三、自由组合现象解释的验证——测交

四、自由组合定律

控制不同性状的遗传因子的分离和组合是互不干扰的;在形成配子时,决定同一性状的成对的遗传因子彼此分离,决定不同性状的遗传因子自由组合。 五、自由组合定律的解题方法

在自由组合定律中,两对或多对相对性状在杂交后代中同时出现的概率是它们每一性状出现的概率的乘积 (乘法定理)。在独立遗传的情况下,有几对基因就可分解为几个分离定律。

1、配子类型的问题

例：某生物雄性个体的基因型为 $AaBbcc$ ，这三对基因为独立遗传，则它产生的精子的种类有： $Aa Bb cc \downarrow \downarrow \downarrow 2 \times 2 \times 1 = 4$ 种

2、基因型类型的问题
例： $AaBbCc$ 与 $AaBBCc$ 杂交，其后代有多少种基因型？先将问题分解为分离定律问题：

$Aa \times Aa \rightarrow$ 后代有 3 种基因型 ($1AA : 2Aa : 1aa$) ；

$Bb \times BB \rightarrow$ 后代有 2 种基因型 ($1BB : 1Bb$) ；

$Cc \times Cc \rightarrow$ 后代有 3 种基因型 ($1CC : 2Cc : 1cc$)。因而其后代有 $3 \times 2 \times 3 = 18$ 种基因型

3、表现型类型的问题
例： $AaBbCc$ 与 $AabbCc$ 杂交，其后代有多少种表现型？先将问题分解为分离定律问题： $Aa \times Aa \rightarrow$ 后代有 2 种表现型； $Bb \times bb \rightarrow$ 后代有 2 种表现型； $Cc \times Cc \rightarrow$ 后代有 2 种表现型。因而其后代有 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 种表现型。

六、孟德尔实验方法的启示

1、正确选材：豌豆（自花传粉、闭花授粉，自然状态下为纯种；易于区分的性状）
2、科学的研究方法：由简单到复杂，一对到多对，单因素到多因素
3、科学的统计方法：统计学应用到遗传研究中

4、科学的实验程序：观察、分析实验现象（为什么 F_2 中出现 $3 : 1$ ） \rightarrow 提出假说（4 点） \rightarrow 演绎推理 \rightarrow 验证推理（测交） \rightarrow 得出结论

七、孟德尔遗传规律的适用条件

1、范围：

○1 真核生物有性生殖的细胞核遗传；

○2 分离定律：一对等位基因控制的一对相对性状的遗传

自由组合定律：非等位基因控制的两对或两对以上相对性状的遗传 2、 适用条件：○
1 子一代个体形成的配子数目相等且生活力相同； ○2 雌雄配子结合的机会相等； ○3 观察子代样本数足够多；

○4 遗传因子间的显隐性关系为完全显性； ○5 子二代不同基因型的个体存活率相同；

篇二：高中生物必修二第一章知识点总结

☆花的结构

雌蕊结构

双受精

果实和种子形成与结构

生物 必修 2 知识点

第一章 遗传因子的发现

第 1、2 节 孟德尔的豌豆杂交实验

一、遗传学中常用概念及分析

二、孟德尔实验成功的原因：

(1)

1.豌豆是自花传粉，自然状态下一般是纯种

2.具有易于区分的性状

3.豌豆花较大，易于人工杂交

(2) 由一对相对性状到多对相对性状的研究（从简单到复杂）

(3) 对实验结果进行统计学分析

(4) 严谨的科学设计实验程序：假说-----演绎法书 P7

★三、孟德尔豌豆杂交实验

人工杂交试验过程（异花传粉）：

去雄（留下雌蕊）→套袋（防干扰）→取粉→授粉→套袋（防干扰）

(一) ★一对相对性状的杂交：

P : 高茎豌豆 × 矮茎豌豆 DD × dd

⇓

F1 : 高茎豌豆 F1 : Dd

↓ 自交 ↓ 自交

F2 : 高茎豌豆 矮茎豌豆 F2 : DD Dd dd

3 : 1 1 : 2 : 1

★一对相对性状的测交 :

杂种子一代 隐性纯合子

高茎 矮茎

测交 Dd × dd

配子 D d d

测交后代 dd

高茎 矮茎

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/556112201212010105>